



(11) (A) No 1 234 701

(45) ÉMIS: 880405

(52) CLASSE 72-65

(51) INT. CL. E04G 9/00

(19) (CA) **BREVET CANADIEN** (12)

(54) Système constructif utilisant des coffrages perdus

(72) Ott, Renaud P.L.;
Jalabert, Georges E.P.,
France

(73) Concéder: Etablissements Paturle
France

(21) DEMANDE No 446,637

(22) DÉPOSÉE: 840202

(30) DATE DE PRIORITÉ: France (83 02 166) 830208
France (83 15 742) 830928

REVENDICATIONS 7

Canada

446637

PRECIS DE LA DIVULGATION:

Système constructif utilisant des coffrages perdus constitué par des plaques jouant le rôle de branches, par des échelles horizontales déterminant l'écartement de ces plaques et dont les unes positionnent les plaques sur le sol et les autres positionnent les plaques les unes sur les autres, et par des échelles verticales servant l'éléments raidisseurs entre les plaques. Chaque échelle horizontale, et chaque échelle verticale sont rassemblées en un seul ensemble formé d'au moins deux éléments orthogonaux dont l'un horizontal est placé au dessus de l'autre qui est vertical, et ces deux éléments comportent des moyens d'accrochage de la traverse inférieure de l'élément vertical à l'une des traverses du cadre horizontal d'un ensemble identique sousjacent.

La présente invention concerne un système constructif utilisant des coffrages perdus.

Dans le domaine du bâtiment et des travaux publics, il est largement connu d'utiliser des coffrages perdus délimitant un volume dans lequel est coulé le béton
5 constitutif d'un mur. Il est connu aussi de réaliser ces coffrages en matériau isolant, afin que le mur finalement obtenu présente des caractéristiques isolantes.

C'est ainsi que le US-A-3.562.991 et le FR-A-2.328.814 décrivent des systèmes constructifs dans les-
10 quels des panneaux sont assemblés deux par deux en position écartée parallèlement l'un à l'autre, sont alignés pour former des rangées horizontales et sont superposés verticalement avec emboîtement des rangées les unes sur les autres. Avec de tels systèmes, il est certes possible
15 de réaliser des coffrages dans lesquels est coulé le béton constituant le corps d'un mur et, les moyens de fixation entre les panneaux demeurant inclus dans le béton, il est possible de construire des murs présentant de bons coefficients d'isolation thermique, sous réserve que les panneaux
20 soient préfabriqués en un matériau isolant.

Il s'avère toutefois que dans ces systèmes constructifs, le montage du coffrage au moyen des panneaux n'est pas commode, nécessite l'utilisation de nombreuses et indépendantes pièces de liaison, notamment en forme
25 d'échelles verticales et horizontales ; et malgré cela, le coffrage ne présente pas une tenue verticale suffisante pour permettre de construire en une seule phase des murs relativement hauts.

L'invention a pour objet un système constructif
30 qui est de ce type, c'est-à-dire dans lequel les panneaux sont associés à des échelles horizontales déterminant l'écartement des panneaux et à des échelles verticales servant d'éléments raidisseurs, mais dans lequel ces échelles ont un agencement tel que le coffrage est facile à monter
35 et présente une rigidité et une tenue telles qu'il devient possible de construire en une seule phase des murs de grande hauteur.

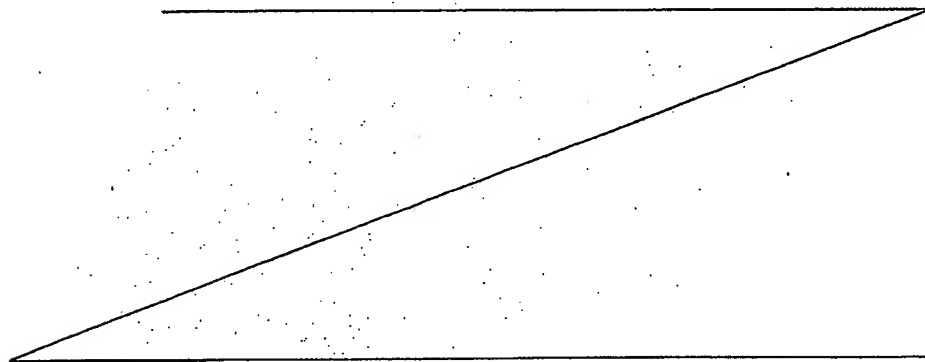


Selon la présente invention, il est prévu un système constructif utilisant des coffrages perdus, comprenant:

- des échelles horizontales et des échelles verticales, chaque échelle horizontale et chaque échelle verticale étant rassemblées en un seul ensemble formé d'au moins deux éléments orthogonaux dont l'un horizontal est placé au-dessus de l'autre qui est vertical, ces deux éléments comportant des moyens d'accorçage d'une traverse inférieure de l'élément vertical à l'une des traverses de l'élément horizontal d'un ensemble identique sous-jacent.

- Suivant une forme avantageuse de réalisation, les deux éléments orthogonaux constituant chacun des deux ensembles formant les deux échelles horizontale et verticale sont des cadres. Ces deux cadres peuvent être indépendants et comporter des moyens de liaison entre eux; ou ils peuvent être articulés l'un à l'autre à la manière d'une charnière.

- Suivant une autre caractéristique préférentielle de ce système constructif, les traverses de chaque échelle horizontale d'un ensemble échelle horizontale-échelle verticale comportent des encoches ouvertes vers le haut et servant de logements aux fers d'armature du mur qui sont bloqués au fond de ces encoches par la traverse inférieure de l'échelle verticale d'un ensemble échelle horizontale-échelle verticale situé au-dessus.



Le dessin schématique annexé représente, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de ce système constructif :

Figure 1 est une vue en perspective d'une portion de coffrage dans le cas d'une première forme d'exécution ;

Figure 2 est une vue en plan par dessus d'une zone d'angle d'un tel coffrage ;

Figure 3 est une vue en perspective d'une plaque, vue du côté intérieur ;

Figure 4 et 5 sont des vues respectivement en perspective et en plan de deux échelles servant l'une horizontalement d'écarteur de base, et l'autre soit horizontalement d'écarteur entre deux rangées de plaques, soit verticalement de raidisseur ;

Figure 6 et 7 illustrent respectivement une plaque d'extrémité et une équerre de liaison ;

Figure 8 est une vue en perspective de l'ensemble de rigidification du coffrage dans le cas d'une variante d'exécution, cet ensemble étant représenté en position de stockage ou de transport ;

Figure 9 en est une vue en perspective en position d'utilisation, avant mise en place dans un coffrage ;

Figure 10 est dans le même cas, une vue en perspective d'un élément de base du coffrage, élément de base jouant le rôle d'écarteur ;

Figure 11 et 12 sont, à plus grande échelle, des vues en coupe suivant 11-11 de figure 9 et 12-12 de figure 10 ;

Figure 13 est une vue en perspective d'une portion de coffrage dans une zone destinée à constituer une portion de mur ;

Figures 14 et 15 sont des vues partielles en perspective montrant respectivement la face supérieure et la face inférieure d'un panneau ;

Figure 16 est une vue en perspective d'une portion de coffrage dans une zone destinée à constituer un linteau ;

Figure 17 est une vue en coupe transversale suivant 17-17 de figure 16.

Figure 18 est une vue en perspective d'une plaque de fermeture d'une extrémité du coffrage ;

Figure 19 est une vue en perspective d'une extrémité d'un coffrage fermée par une plaque conforme à celle de la figure 18 ;

Figure 20 est une vue en coupe longitudinale par un plan vertical de l'assemblage de figure 19 ;

Figure 21 est une vue en perspective d'un angle du coffrage et d'un élément de coffrage de cet angle.

5 Les plaques de coffrage (1) constituées en matière isolante sont réalisées en matériau de résistance appropriée à la nature de la matière coulée. Ce matériau de préférence de haute densité peut être par exemple du polystyrène expansé, de la mousse de polystyrène extrudée, de la mousse de polyuréthane, ou formo-phénolique...

10 Dans la masse de la plaque (1) peut être prévue une armature (2) constituée par une âme résistante. Cette âme peut être réalisée par augmentation de la densité moléculaire du matériau isolant, ou par interposition d'une feuille pleine ou à claire voie, par exemple :
15 panneau de contre plaqué ou de bois compressé, fibre de verre, grillage, treillis soudé, tissu synthétique... De cette armature (2) sont solidaires des tubes (3) qui font corps avec la plaque (1) et débouchent sur ses faces supérieure et inférieure. Ces tubes peuvent être constitués en n'importe quelle matière : métal, matière plastique, fibre de verre... sous réserve de présenter une rigidité suffisante pour permettre la
20 liaison des plaques par les organes prévus dans ce but.

Ces organes sont constitués par des échelles horizontales (4) formées de deux longerons (5) et de traverses (6) ; les longerons (5) portent des doigts (7) coopérant avec les tubes (3) des plaques (1). Ces échelles déterminent l'écartement des plaques (1). Celles
25 de base sont posées et fixées sur le sol ; les autres sont placées sur le bord supérieur de chaque rangée de plaques, et servent au positionnement de la rangée supérieure.

Chaque plaque (1) comporte, en outre, sur sa face intérieure, des rainures verticales (8) parallèles entre elles et régulièrement répar-
30 ties. Elles sont destinées à servir de logements les unes ou les autres :

- soit à des plaques d'extrémité (9) permettant la fermeture latérale du coffrage délimité par les plaques (1),

- soit à des échelles verticales (10) constituées par des longerons (11) pénétrant dans les rainures (8) et par des traverses (12).

35 Les traverses (12) présentent des encoches (12a) qui, débouchant dans leur face supérieure, sont destinées au positionnement des éléments d'armature métallique (12b) du béton, à une distance constante des

plaques de coffrage, comme montré à la figure 1. Ces échelles dont la hauteur peut être quelconque s'étendent sur plusieurs rangées de plaques et jouent le rôle d'éléments raidisseurs pour le coffrage. Ces échelles verticales (10) peuvent en fait, comme le montre la figure 5 2, être utilisées en échelles horizontales entre deux rangées de plaques (1).

D'autres accessoires sont prévus, notamment pour la liaison des plaques (1) dans les angles du coffrage. Il s'agit d'équerres (13) dont les deux branches comportent des doigts (14) pénétrant dans 10 les tubes raidisseurs (3) de ces plaques.

Comme cela a été ci-dessus décrit en référence aux figures 1 à 7, le coffrage nécessite pour son montage et son utilisation l'emploi de diverses échelles ayant des rôles spécifiques. Dans le cas de la variante d'exécution représentée aux figures 8 à 21, une forme particulière est donnée aux échelles. Les unes (15) - figure 10 - servent d'écarteurs de base, et les autres (16) - figures 8 et 9 - servent d'éléments 15 de rigidification.

Les écarteurs de base (15) sont constitués par deux longerons (17) et par deux traverses (18). Les longerons (17) ont une section 20 en forme d'équerre grâce à laquelle, par leur aile horizontale (17a), ils peuvent être fixés sur la dalle servant de sol et, par leur aile verticale (17b), ils pénètrent dans des rainures longitudinales aménagées dans la face inférieure des plaques (1). Quant aux traverses (18) de chaque élément de base (15) elles présentent chacune deux zones (19) 25 décrochées vers le haut, et ce à proximité de leurs deux extrémités.

Chaque traverse (18) présente en outre des parties (18a) faisant saillie de son bord supérieur, au nombre de deux dans la forme d'exécution représentée au dessin. Dans chaque partie (18a) est ménagée une encoche (18b) destinée au logement d'un élément d'armature métallique. Cette encoche est asymétrique et limitée latéralement par 30 un bord sensiblement vertical du côté le plus proche d'une plaque et de son autre côté par un bord incliné permettant quel que soit le diamètre des éléments d'armature, leur positionnement à distance constante des plaques de coffrage.

35 Pour les autres échelles (16), chacune est constituée par deux cadres désignés de façon générale, respectivement par (20) et par (21). Chacun est formé par deux longerons et par deux traverses.

Pour le cadre (20), les longerons sont désignés par (22) et les traverses sont désignées par (23) ; et pour le cadre (21) les longerons sont désignés par (24) et les traverses par (25). Ces deux cadres (20) et (21) présentent la particularité d'être articulés l'un à l'autre au niveau
5 d'une traverse (23) de l'un et d'une traverse (25) de l'autre.

Chaque traverse (23) présente des parties en saillie (23a) dans lesquelles sont ménagées des encoches (23b) correspondant aux parties en saillie et encoches (18a) et (18b) des éléments de base (15).

Cette articulation peut être réalisée de façon quelconque.
10 Quel que soit son agencement, elle permet au cadre (21) dont la largeur est inférieure à celle du cadre (20) d'être inclus dans le cadre (20) comme le montre la figure 8, ou d'occuper une position perpendiculaire à lui comme le montre la figure 9. La première position est celle de repos, c'est-à-dire de stockage ou de transport ; la seconde position
15 est celle d'utilisation. Dans cette position, la traverse (25) du cadre (21) vient, en même temps qu'elle s'accroche à la traverse (18,23) d'un cadre (15,20) situé en-dessous, verrouiller les armatures métalliques (23c) positionnées dans les encoches (18b,23b) des traverses (18,23).

Les longerons (22) du cadre (20) qui est utilisé en position
20 horizontale ont une section, par exemple en T couché, afin de se loger par leur aile horizontale (22a) dans une zone en retrait (26) de la face inférieure des plaques (1) et de pénétrer par leur aile supérieure (22b) et inférieure (22c) dans des rainures (27) aménagées dans les faces inférieure et supérieure des plaques (1). Pour qu'une bonne liaison
25 soit réalisée entre les plaques (1) leurs faces supérieures présentent des plots (28) qui pénètrent dans des creux (29) situés sur leurs faces inférieures.

Quant au cadre (21) de chaque ensemble (16), il présente une largeur inférieure afin de pouvoir se loger dans l'espace délimité
30 par les plaques (1) ; ses longerons (24) ont par exemple une section en L ou en U, et la traverse extrême (25) de chaque cadre (21) comporte deux zones (30) qui sont aménagées en forme de crochets ou de clips et sont destinées à coopérer avec les deux zones décrochées (19) de la traverse correspondante (18) de l'élément ou écarteur de
35 base (15), et à servir au positionnement en butée des armatures horizontales.

Il est toutefois à remarquer, et cela est essentiel, que les

traverses (23) du cadre (20) présentent, elles aussi, deux zones décrochées (31) identiques à celles (19) des éléments de base (15). Grâce à cet agencement, chaque ensemble (16) peut donc, par son cadre (21) coopérer soit avec un élément de base (15), soit avec un ensemble (16) situé plus haut.

En raison de leur agencement, les ensembles (16) permettent, en combinaison avec les éléments de base (15) et avec les plaques (1), de réaliser un coffrage perdu dans lequel des plaques auront, sur toute la hauteur du coffrage, un écartement déterminé par les éléments (15) et les ensembles (16) et dans lequel ces ensembles (16) apporteront au coffrage la rigidité nécessaire, en raison d'une part, de la bonne liaison des ensembles (16) avec les plaques (1) et en raison, d'autre part, du verrouillage de la totalité des ensembles, des plaques et des armatures les uns par rapport aux autres, grâce à la coopération du cadre vertical (21) de chaque ensemble (16) avec un cadre horizontal (20) solidaire d'une plaque (1).

Les cadres inférieurs (21) des ensembles (16) présentent, par ailleurs, pour avantage de permettre facilement la construction des linteaux.

Comme le montrent les figures 16 et 17 des panneaux de fermeture (32) peuvent en effet être posés sur des éléments (33) identiques aux éléments de base (15), lesquels éléments (33) présentent des traverses avec lesquelles viennent en prise les crochets aménagés sur la traverse inférieure des cadres (21) qui font partie des ensembles (16) solidaires des plaques (1). Les panneaux de fermeture (32) peuvent comporter des saillies (34) présentant des encoches (35) pour permettre le positionnement d'armatures de ferrailage du linteau.

Les extrémités du coffrage au niveau d'ouvertures telles que fenêtres et portes sont fermées à l'aide de plaques (36), de structure identique à celle des plaques (1). Comme montré aux figures 18 et 19, la plaque (36) est conformée de façon à posséder une partie (37) s'emboîtant entre deux plaques latérales (1) et une partie (38) en débord de celle-ci. Cette partie présente un prolongement latéral (39) destiné à recouvrir l'extrémité de l'une des plaques latérales (1). L'autre bord de la plaque (38) délimite avec l'extrémité de l'autre plaque latérale une feuillure (40) destinée au montage de l'hubriserie devant équiper l'ouverture considérée. Afin de permettre une variation en vue du réglage

de la largeur du tableau de cette ouverture, les plaques de fermeture (36) peuvent être plus ou moins enfoncées entre les plaques latérales (1).

5 A cet effet, dans les parois supérieure et inférieure des plaques (36) sont ménagées plusieurs rainures longitudinales parallèles (41) permettant l'engagement des traverses (18,23) des cadres (15,20). En fonction de la position des traverses (18,23) dans les rainures (41), la partie (37) de la plaque (36) est plus ou moins enfoncée dans le coffrage. La figure 20 représente une plaque (36) à trois rainures (41), dans les rainures
10 intermédiaires de laquelle sont engagées les traverses (18,23). Afin de permettre le réglage de la position d'une plaque (36), il convient d'adapter l'épaisseur de son aile (39), par enlèvement de matière, sur le chantier, ce qui est facilité par le ménagement de rainures latérales et verticales (42) indiquant les lignes de découpe.

15 La figure 21 du dessin représente un angle de coffrage dans lequel les plaques de coffrage sont tenues par des pièces (45) de structure en échelle, ayant une forme en L. Les éléments (44), (45) correspondant aux longerons sont en forme de L et sont entretoisés par des traverses (46) avec ménagement dans l'angle d'un passage pour une armature verti-
20 cale d'angle (47).

Les réalisations de l'invention, au sujet desquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont définies comme il suit:

1. Système constructif utilisant des coffrages perdus, comprenant:

- des échelles horizontales et des échelles verticales, chaque échelle horizontale et chaque échelle verticale étant rassemblées en un seul ensemble formé d'au moins deux éléments orthogonaux dont l'un horizontal est placé au-dessus de l'autre qui est vertical, ces deux éléments comportant des moyens d'accrochage d'une traverse inférieure de l'élément vertical à l'une des traverses de l'élément horizontal d'un ensemble identique sous-jacent.

2. Système constructif selon la revendication 1, dans lequel les éléments orthogonaux d'un ensemble délimitent des cadres.

3. Système constructif selon la revendication 2, dans lequel le cadre horizontal et le cadre vertical de chaque ensemble sont indépendants, mais comportent des moyens de liaison l'un à l'autre.

4. Système constructif selon la revendication 2, dans lequel le cadre vertical de chaque ensemble est articulé au niveau de l'une de ses traverses sur la traverse correspondante du cadre supérieur horizontal.

5. Système constructif selon la revendication 1, 3 ou 4, dans lequel le cadre supérieur horizontal de chaque ensemble est beaucoup plus long que le cadre inférieur vertical et comporte une pluralité de traverses sur lesquelles sont articulés de tels cadres inférieurs.

6. Système constructif selon la revendication 1, 3 ou 4, dans lequel l'élément supérieur de chaque ensemble comporte deux longerons en forme d'équerres se logeant par leur aile horizontale dans une zone en retrait de la face inférieure des plaques jouant le rôle de banches et pénétrant par des ailes verticales supérieure et inférieure dans des rainures aménagées dans des faces inférieures et supérieures desdites plaques, lesdites faces supérieures présentant des plots entre lesquels passent les traverses de l'élément supérieur, lesdites traverses comportant des zones décrochées avec lesquelles viennent en prise des zones complémentaires aménagées sur une traverse d'extrémité de l'élément inférieur vertical de chaque ensemble.

7. Système constructif selon la revendication 1, 3 ou 4, dans lequel les traverses de chaque échelle horizontale d'un ensemble échelle horizontale-échelle verticale comportent des encoches ouvertes vers le haut et servant de logements à des fers d'armature d'un mur qui sont bloqués au fond de ces encoches par la traverse inférieure de l'échelle verticale d'un ensemble échelle horizontale-échelle verticale situé au-dessus.

9

**B**

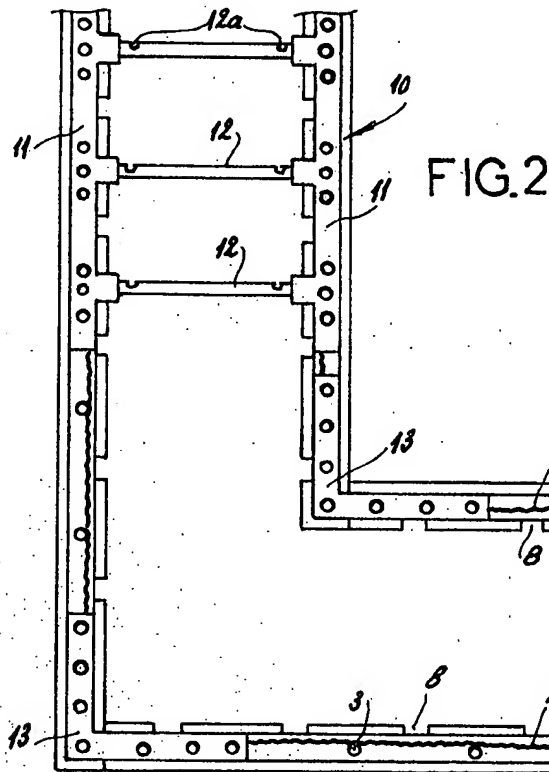
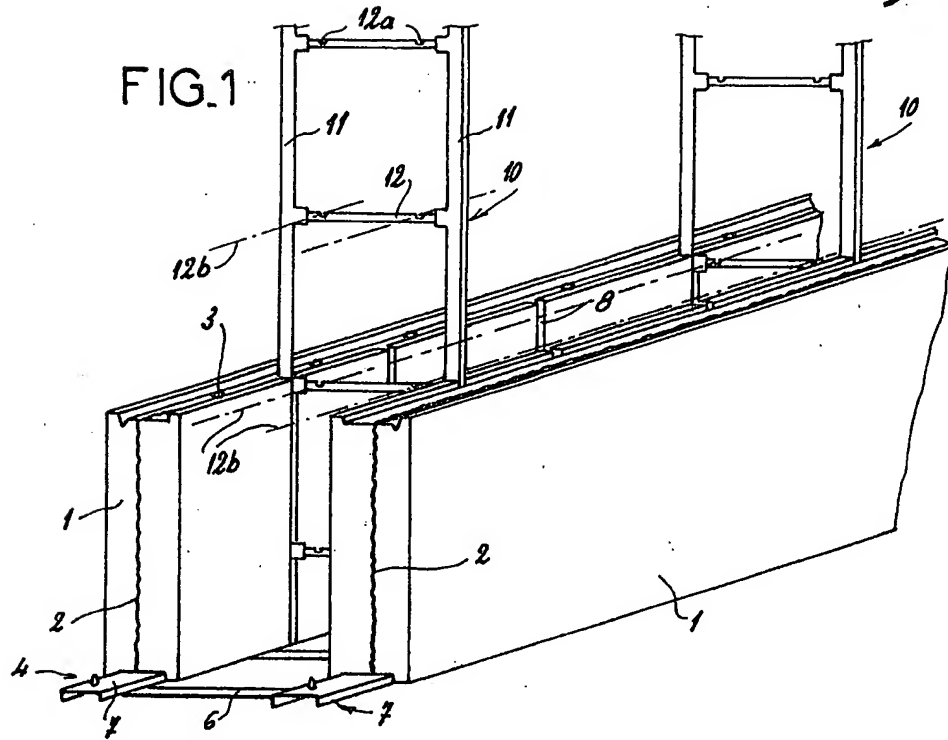
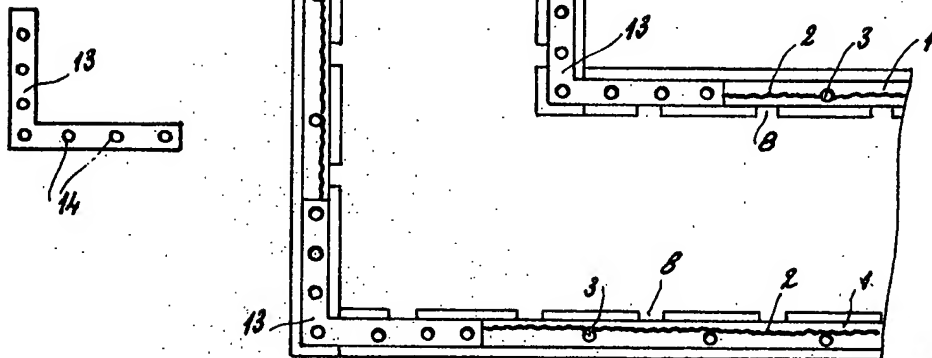
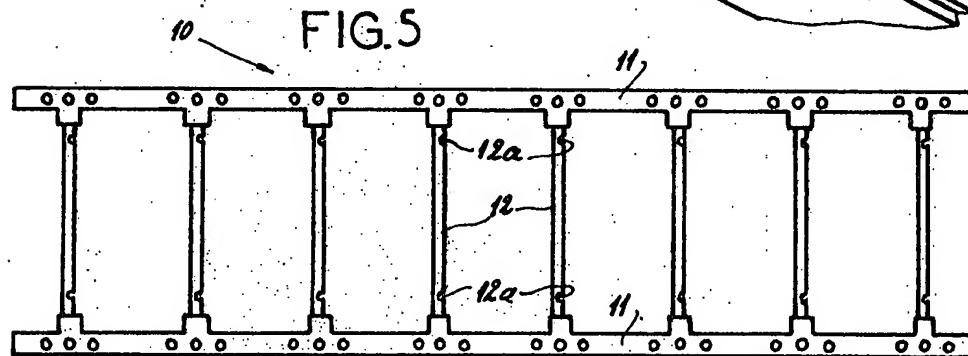
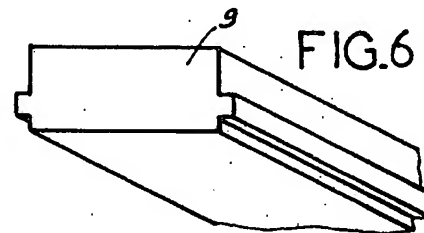
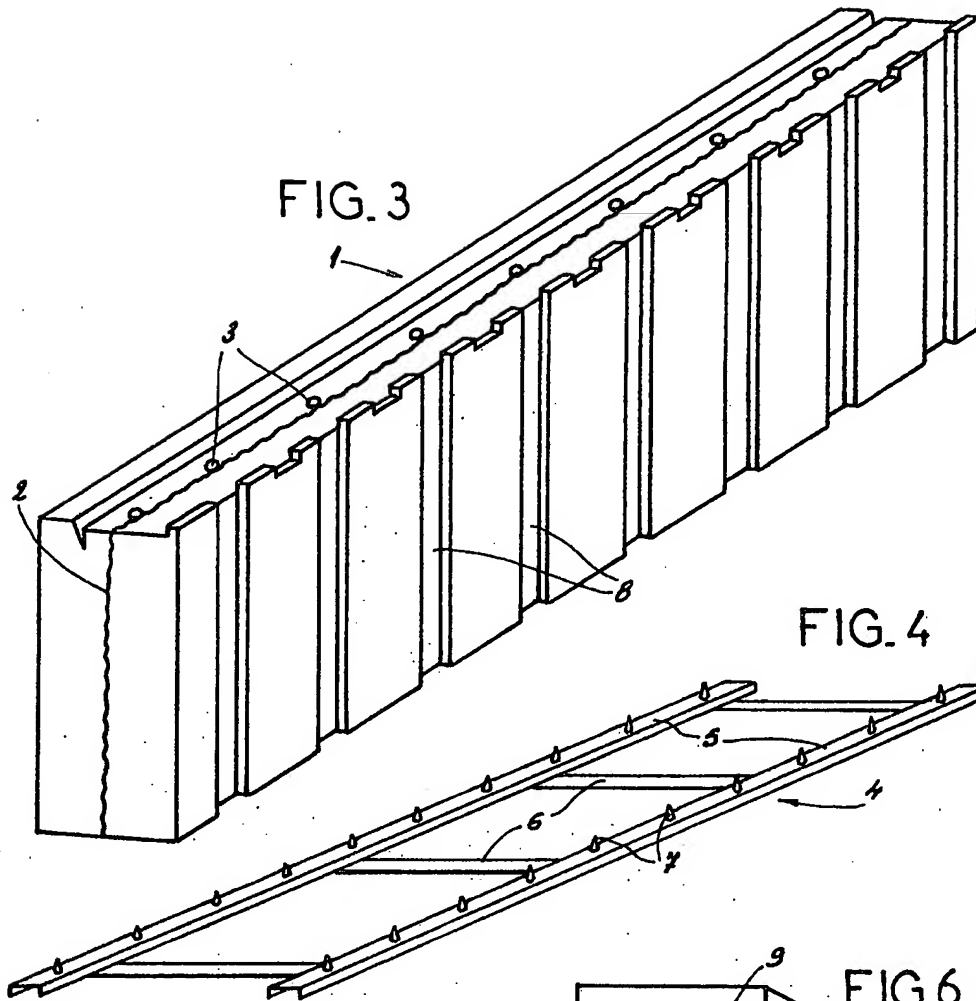


FIG.7



M. D. S.
Agents de Brevets



[Signature]
Agents de Brevets

FIG.8

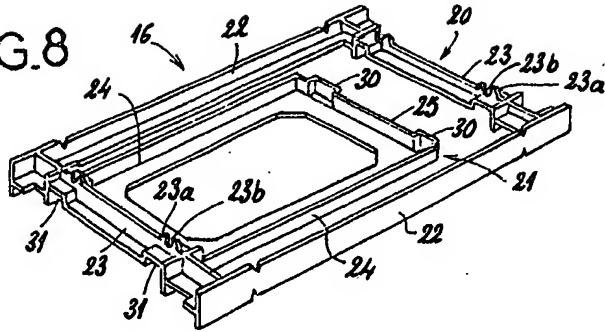


FIG.9

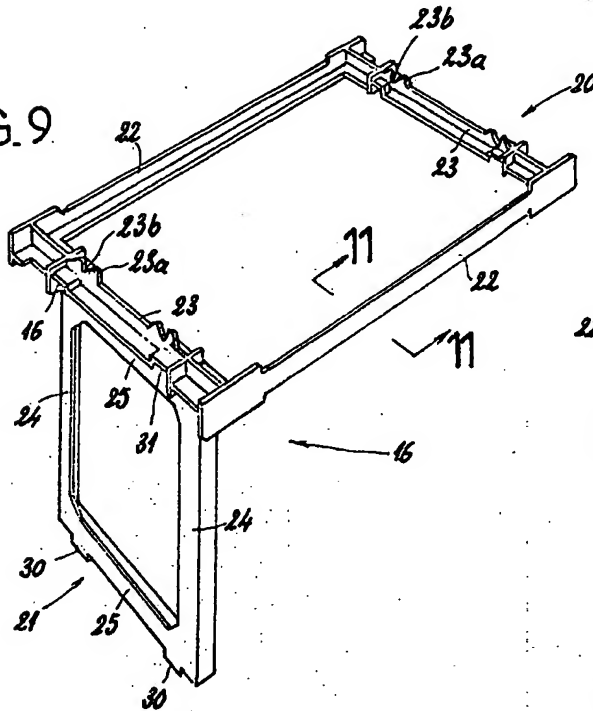


FIG.11

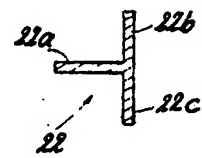


FIG.12

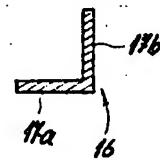
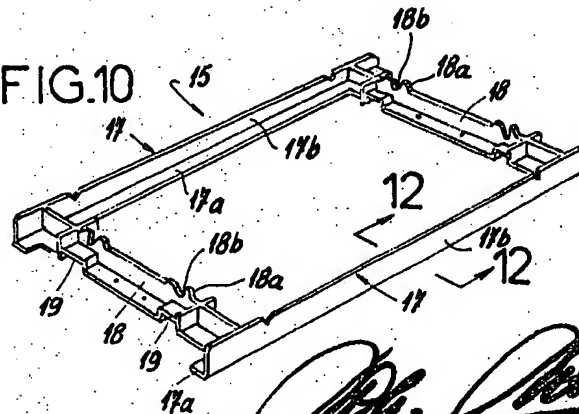


FIG.10



[Signature]

Agents de Brevets

FIG.13

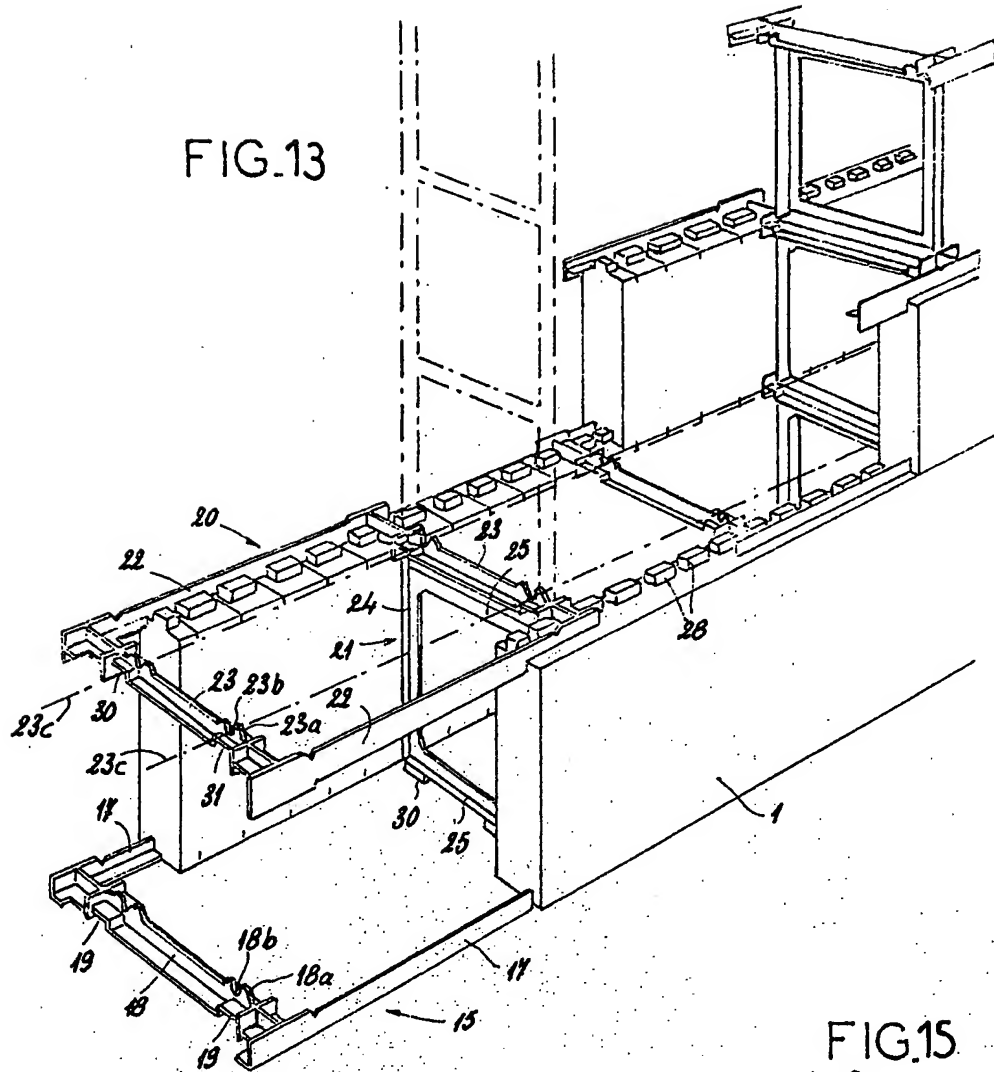


FIG.14

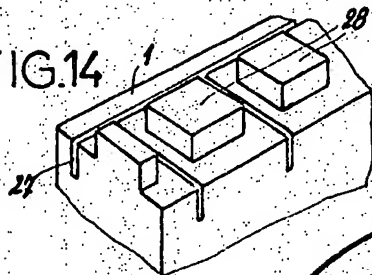
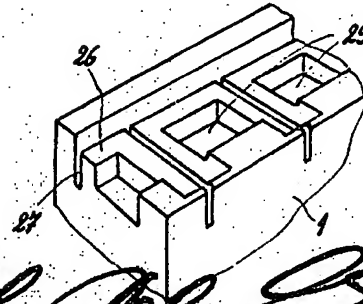


FIG.15



[Signature]
Agents de Brevets

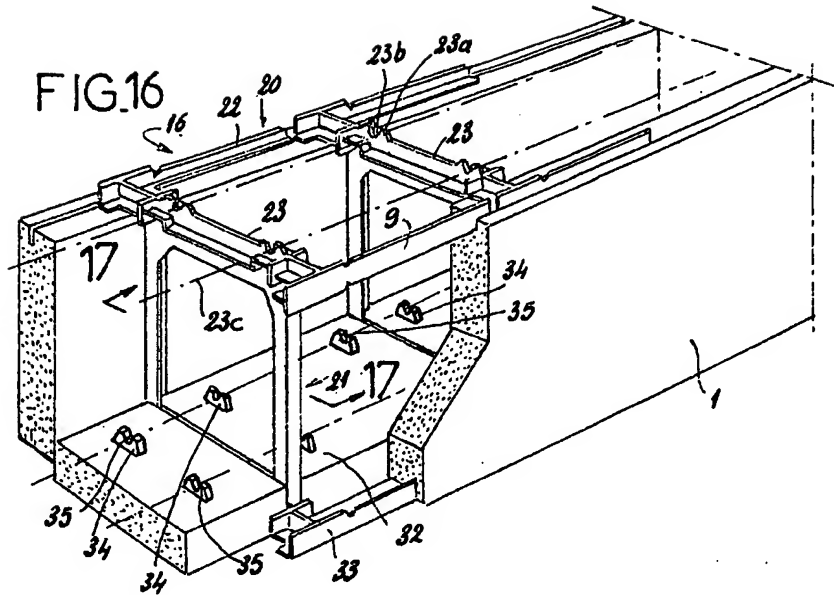
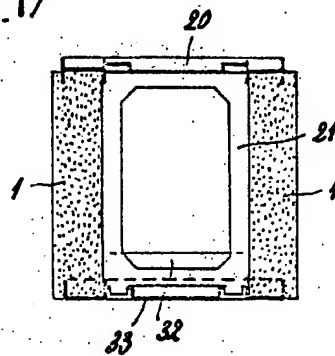


FIG.17



[Signature]

Agents de Brevets

FIG. 19

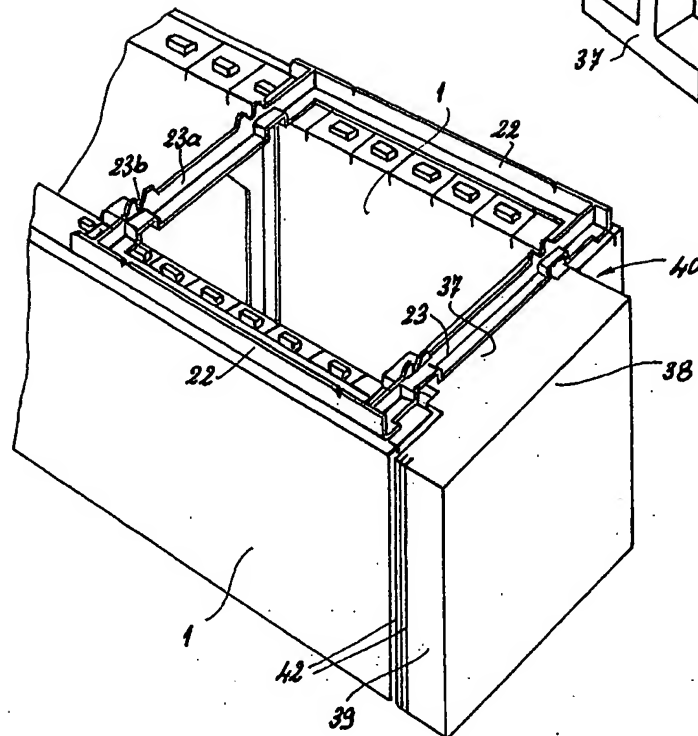


FIG. 18

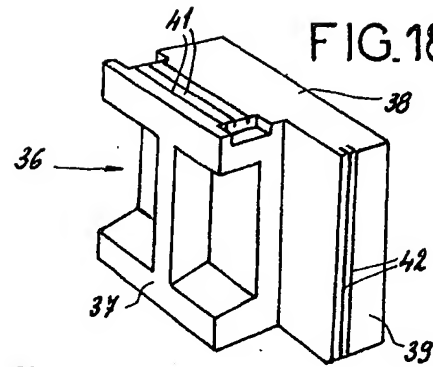
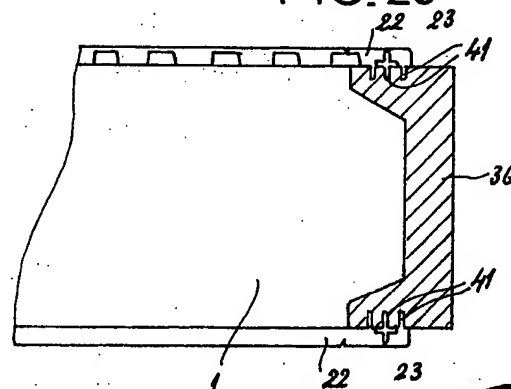


FIG. 20



[Signature]
Agents de Brevets

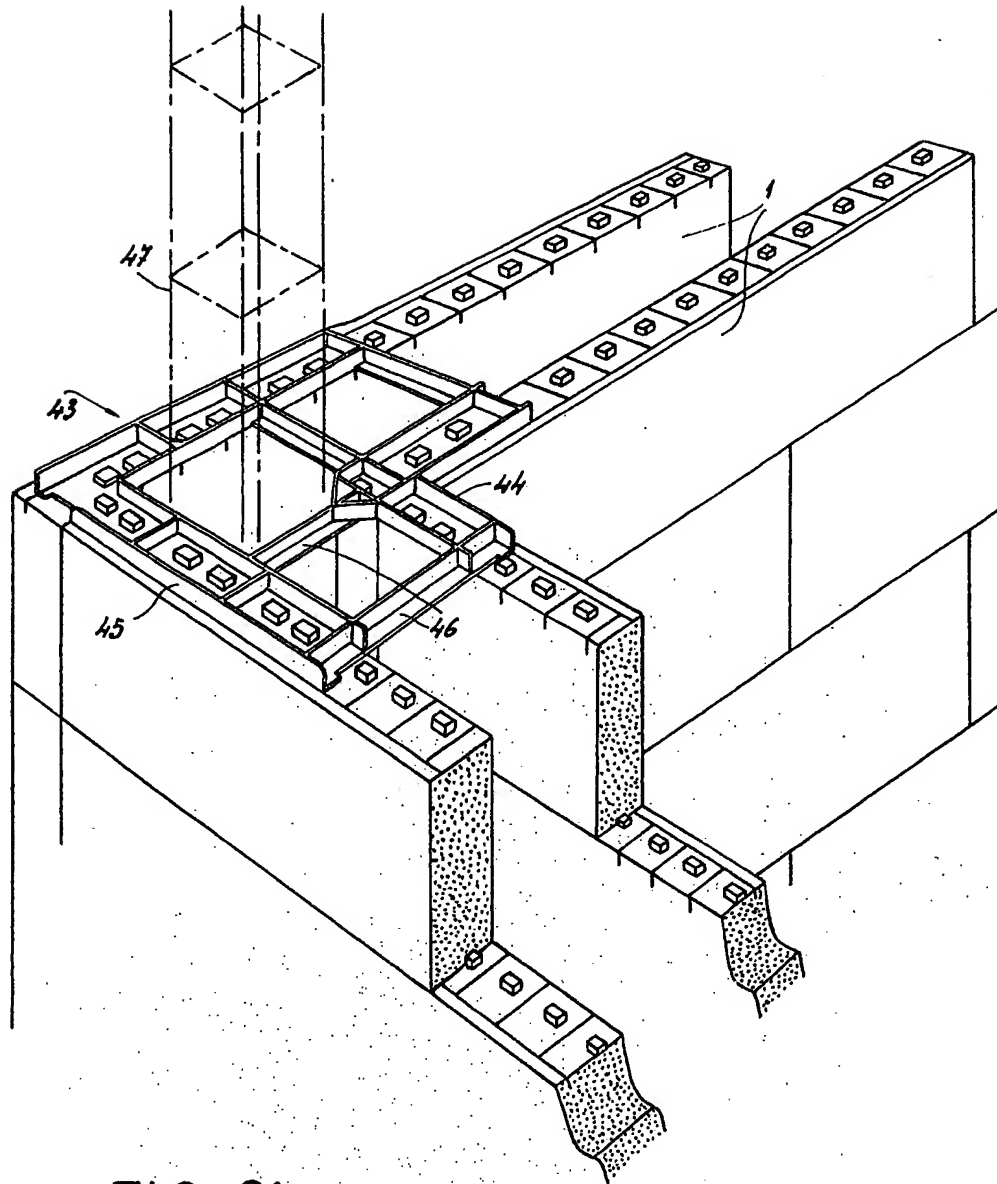


FIG. 21

[Handwritten Signature]

Agents de Brevets